QX-1532

B. Sc. (Part-II) Examination, 2024

PHYSICS
भौतिक विज्ञान

Paper - II

Electronics
इलेक्ट्रोनिकी

Time Allowed : **Three Hours**

Maximum Marks : **50**

*This question paper contains **three** sections as under :*

SECTION - A/खण्ड – अ

1 (i) State Compensation theorem.
सम्भरण प्रमेय का कथन लिखिए।

(ii) What are T and π network?
T तथा π जाल क्या होते है?

(iii) What is ripple factor?
ऊर्मिका गुणांक क्या है?

(iv) Draw circuit diagram of a bridge rectifier.
एक सेतु दिष्टकारी के परिपथ का चित्र बनाइयें।

(v) Transistor is a current operated device. Explain.
ट्रांजिस्टर एक धारा नियंत्रक युक्ति है, समझाइए।

(vi) Define Stability factor.
स्थायित्व गुणांक को परिभाषित कीजिए।

(vii) What is an emitter follower?
उत्सर्जक अनुगामी परिपथ से क्या तात्पर्य है?

(viii) Why is negative feedback factor a negative number when expressed in decibels (dB)?
ऋणात्मक पुनर्निवेश गुणक को जब dB द्वारा प्रदर्शित किया जाता है, तब वह ऋणात्मक संख्या क्यों प्राप्त होती है?

(ix) Prove that

$$\left[A\bar{B}(C+BD)+\bar{A}\bar{B}\right]C=\bar{B}C$$

सिद्ध कीजिए :

$$\left[A\bar{B}(C+BD)+\bar{A}\bar{B}\right]C=\bar{B}C$$

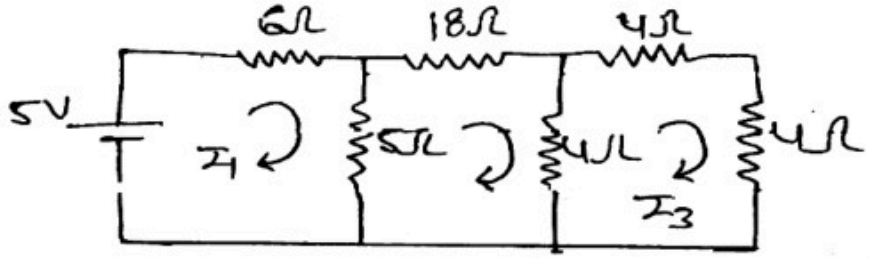
https://pyqielc.com

(x) How to convert Hexadecimal number to binary number? Explain.
षोडशाधारी संख्या का द्विआधारी संख्या में रूपान्तरण कैसे करते है? समझाइये।

SECTION - B/खण्ड – ब

UNIT - I/ इकाई – I

2 Find the value of I_1, I_2, I_3 and V_1, V_2 for the following circuit.
निम्नांकित परिपथ के लिये I_1, I_2, I_3 तथा V_1 व V_2 के मान ज्ञात करो।



5

3 Prove that the maximum power absorbed by a variable impedance from a source of emf E_g is $E^2_g/4R_g$, where R_g is the resistive component of source impedance.
सिद्ध कीजिये कि एक परिवर्ती प्रतिबाधा द्वारा स्रोत से अधिकतम शक्ति अवशोषण $E^2_g/4R_g$ होगा, जब कि E_g वि. वा. बल एवं R_g स्रोत प्रतिबाधा का प्रतिरोधी घटक है।

5

UNIT - II/इकाई – II

4 Calculate the forward bias voltage applied at a P–N junction when $J_S = 30\,\mu A/cm^2$ and $J = 2\,A/cm^2$ (e/kT = 40/volt). The symbols have their usual meanings.
किसी P–N संधि के लिए आरोपित अग्रदिशिक वोल्टता का मान ज्ञात कीजिये जब कि $J_S = 30\,\mu A/cm^2$ तथा $J = 2\,A/cm^2$ (e/kT = 40/volt)। संकेतो के सामान्य अर्थ है।

5

5 Draw and explain I–V characteristics of zener diode. Explain how a zener diode can be used as voltage regulator.
जेनर डायोड के I–V अभिलाक्षणिक को खींचिये तथा समझाइये। ज़ेनर डायोड को वोल्टता नियंत्रक के रुप में कैसे उपयोग में लाते है? समझाइये।

2+3

UNIT - III/इकाई – III

6 In CE configuration current gain of a transistor is 49, What will be the current gain in CB configuration. If emitter current is 3 mA, calculate Base current.
CE विन्यास में ट्रांजिस्टर का धारा लाभ 49 है, CB विन्यास में धारा लाभ कितना होगा, यदि उत्सर्जक धारा 3 mA है, आधार धारा ज्ञात कीजिए।

5

7 Draw a simple circuit in which only one battery is used and biasing is achieved by fixing the base current.
एक ऐसा बायसीकरण परिपथ बनाइए जिसमें आधार धारा को नियत रखते हुए बायसीकरण के लिए केवल एक बैटरी प्रयुक्त होती है। 5

UNIT - IV/इकाई – IV

8 "In a transistor amplifier the bandwidth increases due to negative feedback." Explain this statement.
"ऋणात्मक पुनर्निवेश के कारण ट्रांजिस्टर प्रवर्धक की बैण्ड चौडाई में वृद्धि होती है।" इस कथन की व्याख्या कीजिए। 5

9 Write a note on reduction of nonlinear distortion by negative feedback in amplifier.
प्रवर्धकों में ऋणात्मक पुनर्निवेश के कारण अरैखिक विरुपण में कमी पर टिप्पणी लिखिए। 5

UNIT - V/इकाई – V

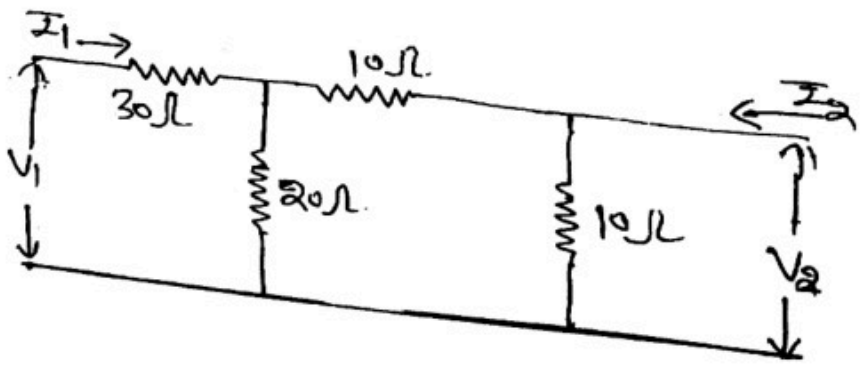
10 Explain characteristics of ideal OP-AMP. Discuss the working of OP-AMP as inverting and non-inverting amplifiers with proper circuit diagram.
आदर्श संक्रियात्मक प्रवर्धक के अभिलाक्षणिक गुणो को समझाइये। प्रतिलोमी तथा अप्रतिलोमी प्रवर्धक के रुप में संक्रियात्मक प्रवर्धक का परिपथ चित्र खींचकर कार्यविधि का वर्णन कीजिये। 2+3

https://www.pyqonline.com

11 Prove that NAND gate is universal building block and AND, OR and NOT gates can be obtained from NAND gates.
सिद्ध कीजिये कि NAND द्वार सार्वभौमिक है तथा AND, OR तथा NOT द्वार NAND द्वार से प्राप्त किये जा सकते है। 5

SECTION - C
खण्ड – स

12 Define "hybrid parameters" for a four terminal network and find the h-parameters in the following circuit.
किसी चतुर्टर्मिनल जाल के "संकर प्राचल" की परिभाषा देकर निम्न परिपथ में h-प्राचलों के मान ज्ञात कीजिये।



10

https://www.pyqonline.com

13 A full wave rectifier whose output voltage is 20 volt, is connected to a shunt capacitor filter circuit which consist of Load $R_L = 200\,\Omega$ and $C = 100\,\mu F$. Calculate the ripple factor if the frequency of ac supply is 50 Hz.

एक पूर्णतरंग दिष्टकारी, जिसकी निर्गत वोल्टता 20 वोल्ट है, को एक पार्श्व पथ संधारित्र फिल्टर के साथ जोडा गया है जहाँ लोड $R_L = 200\,\Omega$ तथा $C = 100\,\mu F$ है। यदि निविष्ट वोल्टता की आवृत्ति 50 Hz हो, तो उर्मिका गुणांक की गणना कीजिये।

10

14 What do you mean by biasing of a transistor? What is thermal resistance? Classify the amplifiers on the basis of operating conditions.

ट्रांजिस्टर बायसिंग से आप क्या समझते है? ताप प्रतिरोध क्या होता है? प्रचालन परिस्थितियों के आधार पर प्रवर्धकों को वर्गीकृत कीजिये।

3+3+4

15 The ac equivalent circuit of a piezoelectric crystal are L = 1 H, C = 0.01 PF, $C_m = 20$ pF, $R = 1000\,\Omega$. Calculate series and parallel resonant frequencies of the crystal.

दाब विद्युत क्रिस्टल के ac तुल्य परिपथ प्राचल निम्न है L = 1 H, C = 0.01 PF, C_m = 20 pF, $R = 1000\,\Omega$. क्रिस्टल के लिए श्रेणी तथा समान्तर अनुनादी आवृत्ति ज्ञात कीजिए।

10

https://www.pyqonline.com